

УДК 330.332

Р.Ю. Тормосов

ПОБУДОВА СИСТЕМИ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ БАЗИ ДАНИХ З РОЗРОБКИ МІСЬКОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЛАНУ

АНОТАЦІЯ

Стаття присвячена опису системи збору та аналізу інформації, яка використовується в якості відправної точки в процесі розроблення міського енергетичного плану.

Ключові слова: *запити на дані та інформацію, нетехнічна інформація, електронні форми, технічна інформація, енергозбереження, загальноміські проекти.*

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена описанию системы сбора и анализа информации, которая используется в качестве отправной точки в процессе разработки городского энергетического плана.

Ключевые слова: *запрос на данные и информацию, нетехническая информация, электронные формы, техническая информация, энергосбережение, общегородские проекты.*

ANNOTATION

The article is dedicated to description of consolidation and analysis information which is used as starting point in process of municipal energy plan development.

Keywords: *request for data and information, not technical information, electronic forms, technical information, energy saving, city-wide projects.*

У роботі [1] обґрунтовано, що саме місцева влада в сучасних умовах є провідником енергоефективності. При цьому діяльність місцевої влади у сфері енергозбереження не повинна носити випадковий або епізодичний характер, а має базуватися на системному підході і довгостроковому плануванні. Відтак, основним документом, який задаватиме довгострокові стратегічні орієнтири, цілі та завдання з їхнього досягнення у середньостроковому періоді планування, визначатиме основних учасників процесу енергозбереження, їхню роль і основні

напрями залучення до процесу модернізації системи теплозабезпечення міста, є міський енергетичний план. Він дозволяє консолідувати власні ресурси, залучати на довгостроковій основі кредити міжнародних фінансово-кредитних організацій та кошти приватних інвесторів на засадах державно-приватного партнерства, ретельно відбирати інвестиційні енергоефективні проекти з метою максимізації ефекту від їх реалізації у рамках муніципальної енергетичної політики. Поширення практики міського енергетичного планування уможливить створення стартових умов для енергоефективного розвитку українських міст, таким чином, зміцнюючи національну безпеку країни та забезпечуючи її сталий розвиток.

Міський енергетичний план (МЕП) – це основний політичний документ у сфері управління енергетичною складовою міста, який в рамках затверджених довгострокових пріоритетів визначає системну політику місцевої влади у царині енергозбереження на середньостроковий період планування (4...5 років). Він розкриває перелік середньострокових цілей енергетичної політики міста та докладно описує організаційно-фінансовий механізм їх досягнення.

Процес міського енергетичного планування починається з прийняття рішення про формування робочої групи з розробки МЕП, а першим етапом її роботи є створення бази даних для аналізу та розбудови прогнозних сценаріїв, які покладатимуться в основу міського енергетичного плану.

Процес міського енергетичного планування повинен базуватися на основі достовірної і різноманітної інформації щодо поточного стану і перспектив розвитку енергетичного сектору у місті в цілому, та на окремих об'єктах (наприклад, підприємствах теплопостачання). Ця інформація має містити дані щодо політичного і соціально-психологічного клімату у місцевій спільноті, умов, у яких програма буде розроблятися та виконуватися, загального економічного стану органу місцевої влади та підприємств теплопостачання, на які матиме вплив програма. Також необхідно мати дані щодо специфіки виробництва, транспортування і споживання енергії в місті; ефективності використання палив та енергії, технічного стану та експлуатаційних умов на об'єктах; наявних фінансових ресурсів для впровадження програми; спроможності ОМС розробити та керувати впровадженням програми енергетичної ефективності тощо. Цей масив інформації може відповідати потребам планування лише у тому випадку, якщо вона буде повна, надійна і добре організована.

Принципову схему системи збору та аналізу інформації наведено на рис. 1.

Для формування бази даних, яка використовуватиметься для аналізу і математичного моделювання, пропонується виділяти ключові характеристики якості системи управління базою даних та інформації, яку вона містить. Склад цих характеристик рекомендується систематизувати на основі наступних вимог:

- об'єм бази даних;
- аналітичність інформації, що міститься в базі даних;
- достовірність даних;
- актуальність інформації;
- зіставність даних;
- раціональність.



Рис. 1. Принципова схема системи збору та аналізу інформації для розробки МЕП

Об'єм бази даних — відносне число об'єктів і документів, за котрими проводиться аналіз, на основі якого розробляються аналітичні та економіко-математичні моделі.

Аналітичність інформації означає, що вся система даних формованої бази повинна відповідати задачам аналізу і математичного моделювання на підставі даних аналізу.

Достовірність даних полягає у тому, що досліджувані явища і процеси повинні відображатися об'єктивно. Інакше результати аналізу і розроблені математичні моделі не будуть коректними. Крім того, необхідно визначити базові умови, за яких результати моделювання матимуть максимальну точність.

Актуальність (оперативність) інформації стосовно даної задачі означає ступінь відповідності даних про об'єкти в базах даних реальним об'єктам у даний момент часу, що визначається змінами самих об'єктів.

Зіставність як одна з вимог до якості інформації передбачає її однорідність і відповідність предмету і об'єкту дослідження, періоду часу, методології числення показників.

Раціональність відповідає за співвідношення точності одержуваних в результаті аналізу і математичного моделювання результатів часовим та фінансовим витратам на досягнення цієї точності, відповідно до поставлених задач. Аналіз у певних випадках носить прогностичний характер, тому вимагає саме такого ступеня точності, який досягається за мінімальних фінансових і часових витрат.

Інформаційний масив, необхідний для розробки муніципального енергетичного плану можна розділити на три блоки:

- нетехнічна інформація;
- технічна інформація;
- додаткова інформація.

Блок «Нетехнічна інформація» містить дані про регуляторні, інституційні, людські та фінансові можливості міста для впровадження програм підвищення енергетичної ефективності. Більшість цієї нетехнічної інформації має описовий не кількісний характер.

Для заповнення цього блоку бази даних збирається така інформація:

1. Всі стратегічні документи міста (стратегічний план, галузеві програми розвитку, у т.ч. у галузі енергозбереження тощо). Звіти щодо виконання стратегічних програм.
2. Планові бюджети та звіти про виконання бюджетів за останні 3...4 роки.
3. Стратегічні документи щодо розвитку підприємств теплопостачання за останні 3...4 роки. Звіти щодо виконання стратегічних програм.
4. Інформація (звіти) щодо участі в міжнародних проектах технічної допомоги, отримання грантів, співробітництва з іноземними та вітчизняними фінансово-кредитними установами (місто, підприємства теплопостачання).

5. Інформація (звіти) щодо інвестиційної діяльності в галузі енергозбереження за останні 3...4 роки (місто, підприємства теплопостачання).
6. Інформацію щодо впровадження «м'яких» проектів у галузі енергозбереження (інформаційна кампанія, освітні програми, стимулювання створення ОСББ тощо).
7. Звітна (бухгалтерська) документація за останні 3 роки.

Для збору нетехнічної інформації кількісного характеру розроблено дві спеціальні електронні форми:

- форма 1.1 «Дані для фінансового аналізу та прогнозування бюджету МЕР»;
- форма 1.2 «Дані для бюджетного аналізу».

В якості джерел та учасників збору інформації визначено підрозділів та організацій, зокрема:

- служби та підрозділи Міськвиконкому:
 - управління економіки;
 - управління ЖКГ;
 - відділ енергоменеджменту;
 - фінансовий департамент (управління);
 - інші галузеві управління;
- служби та підрозділи підприємств теплопостачання:
 - планово-економічний відділ;
 - бухгалтерія;
 - технічний відділ;
 - відділ енергоменеджменту.

Блок «Технічна інформація». Найбільш важливим та трудомістким завданням є збір базової технічної інформації про енергетичний сектор міста до початку розробки міського енергетичного плану. Відсутність цієї базової технічної інформації зробить неможливими будь-які зусилля, спрямовані як на визначення вузьких місць в енергетичній системі, так і на вибір відповідних дій для розв'язання існуючих проблем.

Ця частина майбутньої бази даних є найбільш об'ємною та динамічною порівняно з іншими. Значна частина технічної інформації є у вільному доступі і може бути зібрана експертами місцевих адміністрацій. Проте є інформація, яка вимагає приведення її до відповідного формату. До неї, зокрема, належить, детальна інформація про окремі об'єкти міста (яка потрібна, наприклад, для здійснення енергетичного аудиту).

Майже вся необхідна інформація для заповнення цього блоку має кількісний характер, тому заповнюється одразу в розроблені електронні форми:

2.1. Технічна інформація про систему теплозабезпечення міста в цілому:

- форма 2.1.1. «Перелік будинків».

Призначення – отримання інформації про житловий фонд міста і характеристики громадських будівель. Дані про кількість жителів, опалювальні площі і об'єми, а також рік забудови будинків уможливають визначення розрахункової потреби у теплоті на опалення і гаряче водопостачання.

Характеристики огорожень і систем опалення дадуть можливість здійснити об'єктивний вибір об'єктів для енергетичного аудиту, який адекватно представлятиме як житловий фонд, так і громадські будівлі, і дозволять достовірно екстраполювати результати енергетичних аудитів вибіркового об'єктів на місто у цілому.

Інформація про лічильники дасть змогу зробити висновки про порядок визначення кількості теплоти, яка відпускається споживачам усіх категорій. Заповнюється представниками управління житлово-комунального господарства міста з використанням інформації щодо фонду житла і громадських будівель.

Опалювальний об'єм будинку вказується за зовнішніми обмірами з урахуванням сходів і коридорів загального користування. Для систем опалення вказується розрахункова величина теплового навантаження на потреби опалення згідно з даними енергетичних обстежень, паспортних даних будівель, проектних даних тощо. Аналогічно для систем гарячого водопостачання – середнє годинне значення навантаження для ГВП. Тип системи опалення: двохтрубна, одноктрубна, з верхнім або нижнім розташуванням подавальної магістралі, з П-подібними стояками, залежна, незалежна. Відображається наявність чи відсутність будинкового обліку теплової енергії;

- форма 2.1.2 «Витрати енергоносіїв».

Дає можливість визначити загальну динаміку споживання усіх видів енергії і води у місті, порівняти одержані дані з даними градусодіб, кількості населення, темпом росту опалювальних площ тощо. Аналіз отриманих даних дозволить визначити тенденції щодо споживання ресурсів і енергії у місті;

- форма 2.1.3 «Перелік заходів з енергозбереження».

Уможлиблює оцінку об'єму виконаних у місті робіт з енергозбереження і ощадного використання ресурсів, а також дає змогу ознайомитись з існуючими планами з реалізації таких заходів у майбутньому;

- форма 2.1.4 «Витрати на придбання енергоносіїв та енергоємних ресурсів».

Дозволяє визначити загальну динаміку витрат на споживання усіх видів енергії і води у місті. Аналіз отриманих даних дасть змогу розрахувати базовий сценарій розвитку міста;

- форма 2.1.5 «Розробка ПЕБ».

Уможлиблює розробку існуючого та перспективного паливно-енергетичного балансу міста

2.2. Технічна інформація про підприємства теплопостачання:

- форма 2.2.1 «Технічна інформація від теплопостачальної організації».

Надає загальне уявлення про підприємство та його діяльність, дозволяє розподілити усіх споживачів по ЦТП і котельням, оцінити розрахункове навантаження на гаряче водопостачання і виконати аналіз подальшого розвитку цього сектору споживання теплоти, дати рекомендації стосовно схем підключення теплообмінників ГВ, розвитку схем автоматизації тощо.

Аркуші 5 і 6 форми 2.2.1 дають можливість виконати аналіз ефективності системи теплопостачання на етапі вироблення і транспортування теплоти, здійснити ранжування статей втрат теплоти і на основі такого аналізу розробити рекомендації щодо підвищення ефективності системи теплопостачання на вказаних етапах.

Аркуші 7 і 8. необхідні для аналізу ефективності використання електричної енергії в системі централізованого вироблення теплової енергії, що має суттєвий вплив на величину тарифів на теплову енергію. Аналіз отриманої інформації дасть змогу виконати аналіз відповідності встановленого обладнання дійсним навантаженням в системі і зробити висновки щодо можливості оптимізації показників питомих витрат електроенергії для вироблення теплоти.

Аркуш 9 «Тарифи». Інформація з цього аркушу необхідна для визначення основних економічних характеристик МЕП;

- форма 2.2.2 «Теплові мережі».

Дає можливість оцінити втрати теплоти на етапі транспортування теплової енергії та запропоновувати заходи щодо їх зменшення;

- форма 2.2.3 «Перелік заходів з енергозбереження».

Дозволяє оцінити об'єм виконаних на підприємстві робіт з енергозбереження і ощадного використання ресурсів, а також ознайомитись з існуючими планами реалізації таких заходів у майбутньому;

- форма 2.2.4 «Характеристика поновлювальних і альтернативних джерел енергії».

Дає змогу оцінити стан питання диверсифікації видів палива, існуючий потенціал впровадження інноваційних технологій у сфері енергетики;

- форма 2.2.5 «Джерела комбінованого вироблення теплової і електричної енергії».

Комбіноване вироблення теплової і електричної енергії є одним із ефективних способів генерації енергії. Інформація з цього питання дасть можливість зорієнтуватись стосовно необхідності та глибини проведення інформаційної кампанії з поширення знань у сфері комбінованого вироблення й оцінювання можливості розвитку такого напрямку енергозбереження. Заповнюється у разі отримання теплоти та електричної енергії на ТЕЦ і когенераційних пристроях із використанням теплових двигунів.

В якості джерел та учасників збору інформації задіяні ті самі підрозділи та організації, як і для попереднього блоку (за виключенням фінансових управлінь та відділів).

Блок «Додаткова інформація» заповнюється у випадку, якщо у сферу дії міського енергетичного плану вирішено включити інші комунальні служби, зокрема, міське вуличне освітлення, водопроводно-каналізаційне господарство тощо.

Розроблено дві електронні форми для заповнення:

- форма 2.3.1 «Дані про вуличне освітлення», яка уможливорює аналіз ефективності використання електричної енергії та розробки додаткових енергоефективних проєктів ;

- форма 2.3.2 «Водопостачання та водовідведення».

Дає можливість розробки додаткових енергоефективних проєктів.

Наявність інформації в базі даних є необхідною, але недостатньою умовою для створення програми енергетичної ефективності, оскільки вона не містить даних про потенціал підвищення енергоефективності і не розглядає потреби у проєктах з енергозбереження відповідно до їх важливості. Через це необхідно проводити регулярний спеціальний аналіз та оцінку наявної

інформації. З огляду на це, перспективи подальших розвідок вбачаються у створенні автоматизованої системи аналізу зібраної інформації з метою зменшення його трудомісткості та підвищення точності.

Список літератури:

1. *Тормосов Р.Ю.* Роль місцевої влади в процесі підвищення енергоефективності міста. Інвестиції: практика та досвід. - №3. – 2011. – с. 24-30.
2. *Муниципальное энергетичне планування. Енеффект.* Київ - 2010
3. *Енергетичний аудит: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. І. Соловей [та ін.]. - Черкаси : ЧДТУ, 2005. - 299 с.*
4. *Сафіуліна К.Р., Колієнко А.Г., Тормосов Р.Ю.* Енергозбереження в університетських містечках. Збірник задач для студентів вищих навчальних закладів. Інститут місцевого розвитку. Проект USAID «Реформа міського теплозабезпечення в Україні». – 2011. - 195 с.
5. *Сафіуліна К.Р., Колієнко А.Г., Тормосов Р.Ю.* Енергозбереження в університетських містечках. Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. Інститут місцевого розвитку. Проект USAID «Реформа міського теплозабезпечення в Україні». – 2010. - 309 с.

Отримано: 16.04.2012

УДК 339.03

С.В. Гарнець

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТА АГРОРЕСУРСІВ

АНОТАЦІЯ

В даній статті запропоновано проект системи моніторингу земель сільськогосподарського призначення та агоресурсів. Показана необхідність та перспективність проведення подальших робіт в напрямку використання дистанційного зондування землі при проведенні моніторингу земель сільськогосподарського призначення.